我国数据要素研究进展：内涵阐释、价值释放、运行机理与治理体系*

刘桂锋[1] 吴雅琪[1] 韩牧哲[2] 刘琼[3]

江苏大学科技信息研究所[1] 江苏大学图书馆[2] 镇江 212013

摘要：[目的/意义]作为新型生产要素的数据要素与其他要素一起共同构成全要素，为全球经济社会发展提供重要动力。数据要素是我国首次提出的重大理论创新，系统收集、梳理、剖析我国数据要素研究的代表性成果，构建中国特色的数据要素知识框架体系，为全球数据要素的理论研究及实践探索提供借鉴和启示。[方法/过程]主要采用网络调查、文献调研、内容分析法归纳我国数据要素研究的 56 篇具有代表性的文献内容、14 份政策报告以及专家观点等，从内涵阐释、价值释放、运行机理与治理体系 4 个方面进行梳理和分析。[结果/结论]我国数据要素研究成果丰硕，知识框架体系基本形成，在价值实现与市场培育方面取得了一定进展，但在数据要素的有效运行以及数据要素治理方面仍具有较大提升空间，未来研究需要注重统筹推进数据要素治理体系建设并促进与应用场景的结合进而发挥乘数效用。

关键词：数据要素；公共数据；科学数据；数据治理；数据科学

分类号：G250.7

1 引言/ Introduction

2019 年 11 月 5 日党的十九届四中全会发布《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》[1]，首次将“数据”列为生产要素，提出了“健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制”。随后国家和地方政府相继发布了一系列相关政策文件，其中 2022 年 12 月 19 日中共中央、国务院印发了我国首个专门针对数据要素的基础性文件《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》[2]，提出从数据产权、流通交易、收益分配、安全治理等方面构建数据基础制度。2023 年 3 月 7 日，在中华人民共和国国务院提请第十四届全国人大一次会议审议的《国务院机构改革方案》议案中[3]，提出组建国家数据局，并于 10 月 25 日正式挂牌成立[4]。国家数据局主要负责协调推进中

*本文系国家社会科学基金一般项目“科学数据融合模式设计与体系建构研究”(项目编号:21BTQ080) 的研究成果。

作者简介：刘桂锋，教授，硕士生导师，博士，liuguifeng29@163.com；吴雅琪，硕士研究生；韩牧哲，讲师，博士；刘琼，馆员，硕士。

华人民共和国的数据基础制度建设，统筹数据资源整合共享和开发利用，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等[5]。中国电子信息产业发展研究院院长张立表示[6]，国家数据局的成立，将有利于强化数据要素制度供给，构建数据流通体系，激活数据生产力。随后 2023 年 12 月 15 日国家数据局发布了第一个数据要素文件《“数据要素×”三年行动计划（2024-2026 年）（征求意见稿）》[7]，提出要充分发挥数据要素的放大、叠加、倍增作用，构建以数据为关键要素的数字经济等。这一系列政策文件聚焦数字中国建设，强调数据资源的开发利用，充分激发数据要素价值。

数据作为一种新型的生产要素，充分利用数据资源，激活数据要素潜能，是推动中国式现代化的重要引擎。目前，国内学者已经对数据要素及其市场研究进行了一系列的探索与梳理，周明生[8]与陈兰杰[9]等学者者探讨了数据要素研究的热点与数据要素市场的发展现状以及其未来发展趋势等；戴双兴[10]、孔艳芳[11]与赵需要[12]等学者则从数据要素的生发逻辑、内涵特征、实践路径以及推动效应等方面出发对其展开了梳理和分析。但当前对数据要素的综述主要集中在单一学科，专注于单一数据要素或数据要素市场的研究，主要关注数据要素的特征及市场培育路径，缺乏观点的系统性、分析的深入性、视角的多样性以及对数据要素多方面研究的系统性综述，尚未形成中国特色的数据要素知识框架体系，数据管理与数据科学学科体系、学术体系和话语体系。数据管理与数据科学作为信息资源管理学科的 11 个二级学科之一，专注于研究数据采集、清洗、组织、流通与开发利用的基本规律，涵盖了数据生产到数据利用的全过程。其研究的具体内容涉及数据生产、准备、安全、治理、隐私、权属、质量与伦理等，与数据要素研究交相呼应、相辅相成。因此本文从数据管理与数据科学学科的角度出发，专注于探讨数据要素的内涵阐释、价值释放、运行机理和治理体系，旨在深入了解数据的形成、流通和利用过程，推动数据资源的科学管理与可持续利用，以适应学科发展趋势并促进数据资源的高效管理与应用。

2 文献获取与研究框架/ Literature acquisition and research framework

2.1 研究样本获取/ Study sample acquisition

本文选取近年来国内以数据要素为主题的相关代表性文献、政策报告以及专家观点等作为研究样本，对该领域进行系统性地梳理分析，其文献获取主要分为 2 个步骤：①文献采集。为保证研究样本的科学性，本文利用中国知网 CNKI 的高级检索工具，对中国知网收录的相关主题的核心期刊论文进行检索，检索篇名词限定为“数据要素”OR“要素市场”，

文献采集的时间范围限定在 2019 年 11 月 5 日至 2024 年 1 月 31 日，文献来源限定为被“北大核心”或“CSSCI”收录的期刊论文，共获取相关论文 427 篇。②文献筛选。为了确保研究样本的精确性和典型性，本文在上述检索结果的基础上对文献进行阅读筛选，对检索样本的主题重复性、领域相关性和成果代表性进行排查，最终从中选取 56 篇代表性文献，作为后续精读和研究分析的核心素材。文献主要涉及信息经济、企业经济、宏观经济管理、图书情报与数字图书馆、计算机软件及计算机应用等学科领域。

2.2 研究框架/ Research framework

将所有文献、政策报告以及专家观点等导入 EndNote 文献管理软件并对全文进行阅读标注，在详细梳理现有 56 篇有关数据要素研究论文以及 14 份政策报告和专家观点等基础上，发现现有数据要素相关研究的主题可以细分为 4 个方面：①数据要素的内涵阐释；②数据要素的价值释放；③数据要素的运行机理；④数据要素治理研究。本文围绕上述主题提出了数据要素的研究框架（见图 1），并根据其对当前国内数据要素的研究成果进行归纳与总结，以对当前数据要素的研究进展进行全面的剖析。

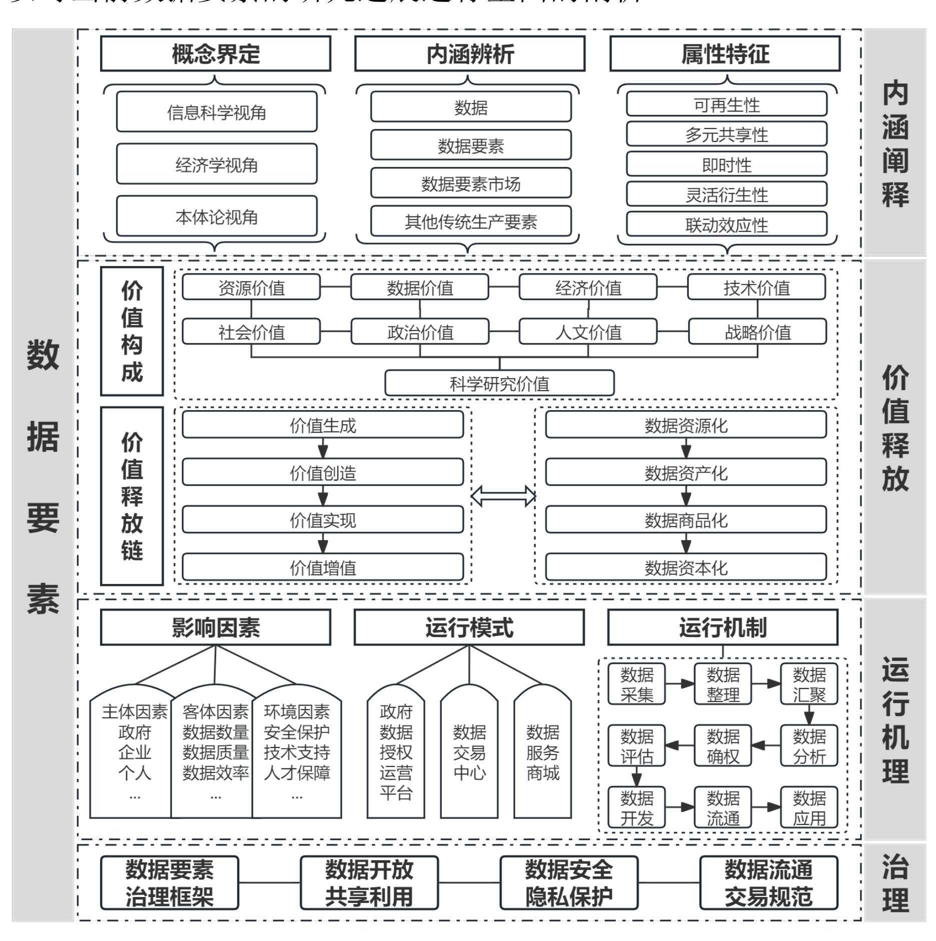


图 1 数据要素的研究框架

Table1 A research framework for data elements

3 数据要素的内涵阐释/ Interpretation of data elements

对数据要素的内涵阐释是全文研究的前提和基础。本部分拟从“数据”和“生产要素”的解释角度出发，明确数据要素的定义；进而通过对数据、数据要素和数据要素市场的辨析，探究数据要素与其他传统要素的异同；并对不同学科视角关于数据要素属性特征的界定进行了总结归纳和提炼，以期对数据要素的内涵进行全方位阐释。

3.1 概念界定/ Conceptual definition

目前学界对于数据要素的意义和未来发展方向研究较多，但国内对于数据要素的定义目前并无定论，国内学者对于数据要素的概念界定各有阐释，白永秀[14]和郭琎[15]等学者从信息科学的视角入手对数据要素的定义和内涵进行了描述，强调了数据要素与数据产品和服务的关系；中国信息通信研究院[16]和李勇坚[17]、王雪[18]、段尧清[19]等学者从经济学视角出发对数据要素的内核和侧重进行了刻画，突显了数据要素在推动生产要素效率和资源配置效率方面发挥的关键作用；吴志刚[20]从本体论视角入手，认为数据要素是一种数字化基本单元。本文通过对现有文献的梳理分析[21-22]，从分别解释“数据”和“生产要素”的角度出发，以得出数据要素的定义。数据是描述事物的符号记录，可以是数字、文字、图形、图像、声音、语言等，是信息的基本形式，通过信息资源管理，数据得以收集、存储、处理和传递，成为知识的基石；生产要素是用于生产产品和服务的投入，涵盖了劳动、资本、土地、知识、技术、管理等因素，这些要素通过信息资源管理的有效组织和协调，实现了生产系统的高效运作。综上，本文认为数据要素可定义为数据经过数字化、网络化、智能化等处理后成为用于生产、分配、流通、消费和社会服务管理等环节的基本投入因素并发挥重要价值的数据资源，它不仅仅是信息的载体，更是推动现代社会发展的关键资源。

3.2 内涵辨析/ Connotation

3.2.1 数据、数据要素与数据要素市场/ Data, Data elements and Data element market

目前学界对于数据、数据要素与数据要素市场的内涵都已有一定的研究。数据产生于人类活动，随着科技进步，经历了从依赖物质载体到以信号传输再到电子化再到数据化与数据爆炸的演进，数据在价值创造活动中的中心地位逐渐凸显，被提出作为生产要素之一[13]。数据要素是经过数字化处理后用于生产的基本投入因素，包括原始数据资源、清洗后的标准化数据集，以及构建在数据集上的数据产品、数据系统、信息和知识[23]。数据要素市场涵盖了数据要素的交易和流通，包括市场化配置、交易规则、流通标准、管理机制等

[24-25]。综合而言（见图 2），本文认为数据是原始的符号记录，数据要素是对这些数据进行数字化处理后用于生产的基本投入因素，而数据要素市场则是数据要素在市场中的交易和流通过程，这三者构成了一个从数据产生到应用的完整链条。

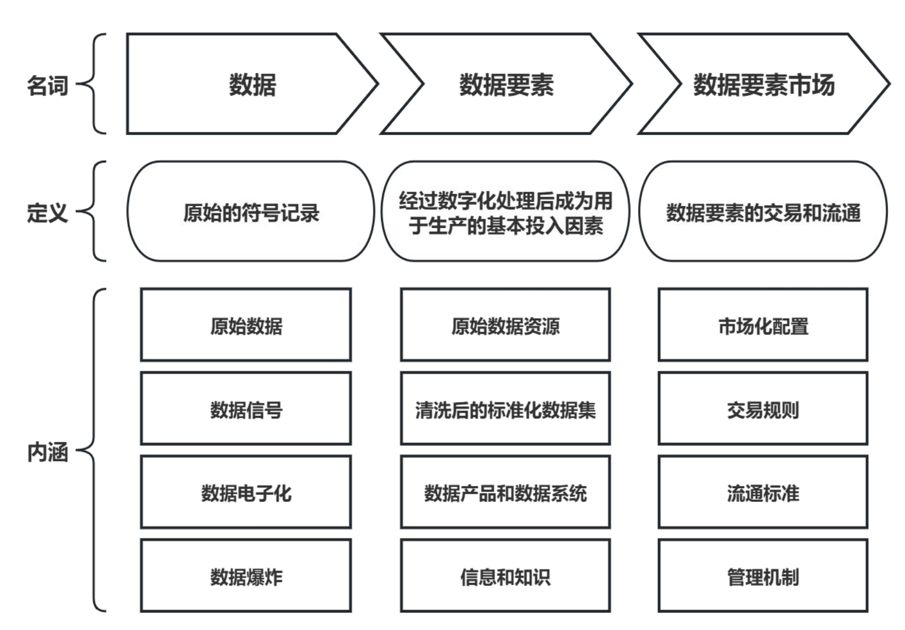


图 2 数据、数据要素与数据要素市场

Table2 Data, data elements, and data element marketplaces

3.2.2 数据要素与其他传统生产要素/ Data factors versus other traditional factors of production

生产要素[45]（Factors of Production）指的是社会在进行生产经营活动时所需的全部关键资源和环境条件，随着经济的发展，这些生产要素的具体形式和相对重要性也在不断变化。数据要素作为数字时代新兴的第五大生产要素，与其他传统生产要素（土地、劳动力、资本、技术）存在着一定的关联与区别。本文对相关政策报告以及现有研究进行梳理分析[16,24,26-27]（见表 1），从信息化生产与协同作用两方面出发将数据要素与其他传统生产要素进行关联分析，从虚拟实体性、重点活动与信息化依赖三方面将数据要素与其他传统生产要素进行区别分析。认为数据生产要素属于数字化信息领域，是以数字形式存在、易于存储和传递，并在信息系统中发挥关键作用；与之相对，其他传统生产要素如土地、劳动力、资本、技术则属于实体经济的范畴，土地是有形的自然资源，劳动力涉及人的体力和智力，资本包括货币和物质财富，技术则关乎实际生产过程中的专业知识和技能。

表 1 数据要素与其他传统生产要素

Figure1 Data elements and other traditional factors of production

关联与区别	方面	数据要素	其他传统生产要素
关联	信息化生产	数据要素是信息管理和生产活动的重要组成部分。在现代生产中，信息和数据的管理对于提高生产效率和优化资源利用至关重要。	

	协同作用	数据要素与其他生产要素（如劳动、资本、土地）协同作用，共同推动生产活动的进行，数据的合理利用可以优化生产流程、提高效益。	
区别	虚拟实体性	更具有虚拟性，以数字形式存在于虚拟环境中。	更具有实体性，存在于物理空间中。
	重点活动	具有明显的数据生命周期，包括采集、处理、分析、共享等阶段，更注重信息处理和流动。	关键活动涉及物质的生产、加工和利用，更注重实际生产和物质转化的过程。
	信息化依赖	在生产中更依赖信息技术和数字环境，强调数字化、信息化的高度应用。	相对独立于数字化技术，其生产方式更依赖于物理手段和人力劳动。

3.3 属性特征/ Attribute characteristics

数据具有五大特征，即无限性、易复制性、非均质性、易腐性以及原始性，信息则具有不可分割以及难被独占的特征，而数据与信息作为基础，数据要素作为其衍生物，也呈现出独特的属性特征。目前学界对数据要素的属性特征开展了一些探讨（见表 2），但其研究各有侧重点，大多数学者将数据要素与传统生产要素进行了比较分析，阐述了其不同于传统生产要素的新特征，包括非竞争性、非排他性、价值性、多元共享性、规模经济性以及可再生性等；部分学者联合技术角度与经济角度进行分析，描述数据要素的属性特征为多元性、依赖性、即时性、规模经济型以及马歇尔外部性等；也有部分学者从市场化配置的角度出发，认为数据要素自身具有灵活衍生、强效用敏感、成本收益难以度量等特征；还有少部分学者从法学或信息管理学视角描述数据要素的属性特征。综上，本文认为数据要素的属性特征主要包含可再生性、多元共享性、即时性、灵活衍生性与联动效应性五大特性。这些特性使其能够反复利用和更新，在不同领域多方共享，实现多样化转化与利用，具备快速响应和实时更新的特性，同时在相互关联中产生联动效应，推动信息资源管理与利用的协同发展。

表 2 数据要素的属性特征

Figure2 Attribute characteristics of the data element

研究视角	属性特征	文献来源
与传统生产要素相比较	非排他性、规模经济性、可再生性、强渗透性	戴双兴等[9]
	时效性、无限供给、可再生、可重复使用	白永秀等[14]
	虚拟替代性、多元共享性、跨界融合性、智能即时性	李海舰等[28]
	价值属性、权属性、流动属性、稀缺属性、可配置性、规模属	段尧清等[19]

	性、可持续属性、效率倍增属性、非独立属性、专用化属性、非排他属性、非均质属性	
	价值性、虚拟性、非竞争性、非消耗性、时效性、非均质性、排他性、多元化、融合性	奉国和等[22]
	非竞争性、部分可排他性、协同性、规模报酬递增、外部性	谭洪波等[29]
	可再生性、非稀缺性、非均质性、无形性、集合使用价值更高	王雪等[18]
“技术-经济”联合	“多元性、依赖性、渗透性”的技术特征和“规模经济性、准公共物品性、马歇尔外部性”的经济特征	白永秀等[14]
	非竞争性、低复制成本、非排他性 / 部分排他性、外部性、即时性	陈兰杰等[11]
市场化配置	灵活衍生、强效用敏感、成本收益难以度量	孔艳芳等[10]
	以创新为根本动力、以有效为重要基础、以多元为必要前提、以开放为内在要求、以普惠为根本目的	任保平等[30]
	很强的可交易属性、来源复杂和多样、蕴含潜在价值大、面临更大的数据风险	高志豪等[31]
	资源密集型、劳动密集型、技术密集型、知识密集型	管茜等[32]
法学	人格权、财产权	王雪等[18]
信息管理学	数据整合、数据融通、数据洞察、数据赋能、数据复用	尹西明等[33]
	价值隐匿性、价值增减性、价值可交易性、价值服务性	马捷等[34]

4 数据要素的价值释放/ Unlocking the value of data elements

对数据要素的价值释放研究是全文研究的根基和条件。本部分通过综述学界对数据要素价值构成的多维研究，明确其包含的各个层面的价值；随后梳理现有文献，深入研究实现数据要素多维价值的方法，融入数据生命周期理论和数据价值链理论，提出完整的数据要素价值释放链，以期清晰阐明数据要素的价值释放的全环节。

4.1 价值构成/ Value component

随着对数据要素属性特征的深入研究，学界进一步关注了数据要素的价值构成。数据要素不同于传统生产要素如劳动力、技术和资本，其非竞争性、外部性、规模经济性等特征使得其价值创造表现出动态性、复杂性和非线性趋势，呈现出多维度的价值构成。在已有的文献研究中，大多数学者都共同认为数据要素具有经济价值和社会价值。在这一基础上，从经济学视角出发的王芳等[35]进一步提出数据要素的资源价值，包含资源租金、管理

增值以及挖掘利用价值三个层次；结合扎根理论的阳巧英等[36]从生态系统视角出发，强调数据要素还具有政治价值；朱秀梅等[37]则关注数据要素的目的和作用，另外突出了数据要素的数据价值；杨云龙等[38]则强调数据要素价值化的动态机制，认为其除了经济、社会与政治价值，还具有人文价值。此外，赵需要等[39]结合数据生态链，认为在上述价值基础上还具有其他衍生的潜在价值。综上，现有文献共同指出数据要素的经济价值和社会价值是基础，同时在不同视角下，包含了资源价值、政治价值、数据价值和人文价值等多维度的价值构成。本文认为数据要素的价值构成包括资源价值、数据价值、经济价值、社会价值、政治价值、人文价值、技术价值、战略价值以及科学研究价值等（见图 3）。

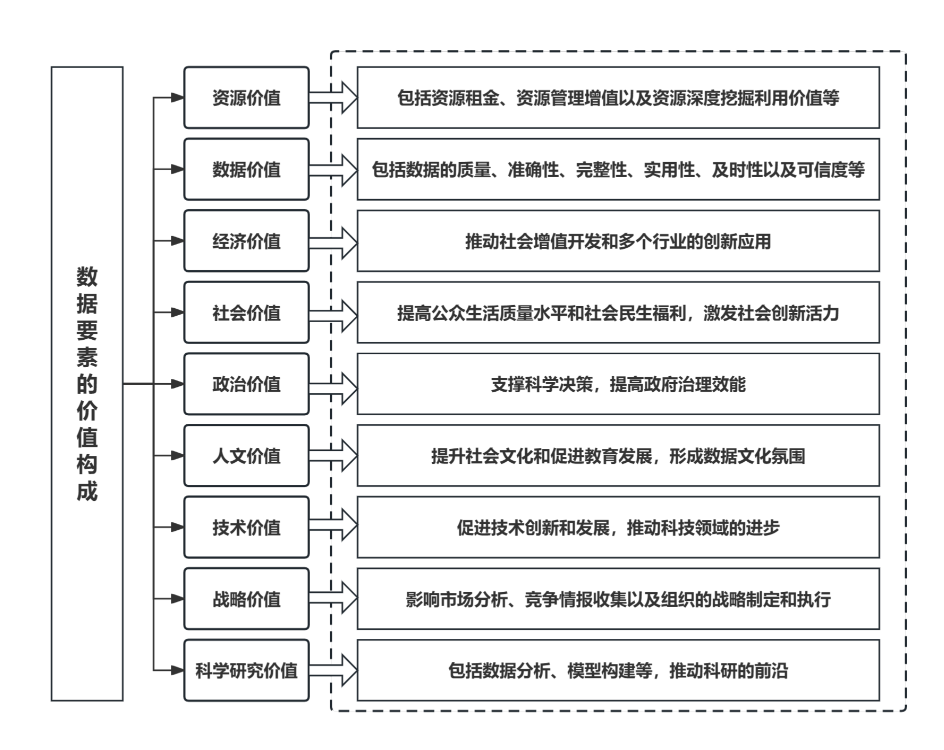


图 3 数据要素的价值构成

Table3 Value composition of data elements

4.2 价值释放链/ Value chains

数据要素在价值释放过程中从最初的原始数据逐步发挥其价值需要经历一系列关键的演进阶段。目前，学界的研究关注数据要素的价值化过程，赵需要[39]、杨锐[40]、周毅[42] 、马费成[44]等提出数据价值创造过程是一个从原始数据到数据产品的整体耦合过程，涉及数据生成、采集、储存、处理、挖掘、组织、加工、评估、定价、流通、利用等环节；尹西明[33]、阳巧英[36]、段尧清[41]等提出数据要素价值化的动态演进过程包括低成本汇聚、规范化确权、高效率治理、资源化处理、资产化交易、和场景化应用等环节；李海舰[28]、王泽宇[43]等提出数据要素的价值释放是从一次价值的业务贯通到二次价值的数值决策最后到

三次价值的流通赋能的过程。

本文通过归纳总结现有的文献，并结合数据生命周期理论以及数据价值链理论，认为数据要素的价值释放是以原始数据为起点，通过数据产生、采集、存储以及处理等环节将原始数据资源化使其成为数据资源，生成数据要素价值；再经过数据分析、挖掘、治理以及价值评估等环节将数据资源资产化使其成为数据资产，创造数据要素价值；然后经过数据确权、交易、定价以及应用评估等环节将数据资产商品化使其成为数据商品，实现数据要素价值；最后经过数据服务、消费、运营以及收益等环节将数据商品资本化使其成为数据资本，实现数据要素价值增值（见图 4）。

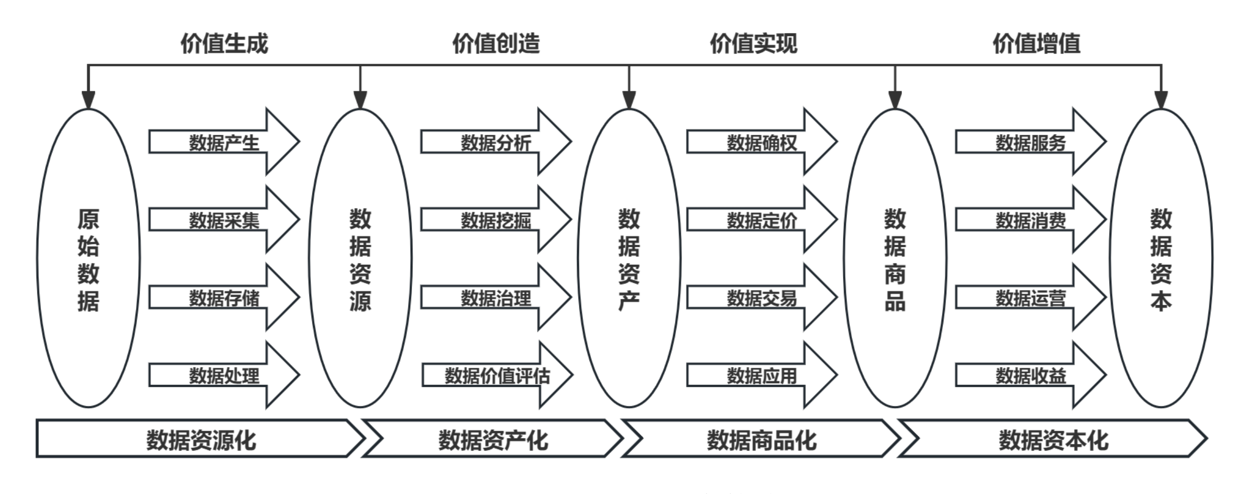


图 4 数据要素价值释放链

Table4 Value evolution of data elements

这个从数据资源化到数据资产化再到数据商品化最终到数据资本化的递进过程揭示了数据要素的价值释放链条，其中：

（1）数据资源化。作为起始点，标志着数据要素的初步整理和处理，通过整理、聚合和分析，原始杂乱无序的数据得以转化为有序、有价值的数据资源，这一阶段注重的是数据的初步整合和清理，为后续的演进提供基础。

（2）数据资产化。进一步将数据要素与传统生产要素相结合，将数据赋能于多个领域和场景，在这一阶段，数据要素不再仅仅是一种资源，而是通过与劳动、资本、土地、知识、技术、管理等传统生产要素的融合，将可控性、可量化、可变现的数据资源转化为具备更广泛应用价值的数据资产。

（3）数据商品化。将数据资产升级成为一种商品，通过市场流通为使用者或所有者带来经济效益，这一过程不仅是数据要素实现交换价值的关键，也是数据增值的核心，数据要素从单一资源或资产转变为能够在市场中流通、交换的商品形态，其经济价值得以显

现。

（4）数据资本化。将数据转化为可增值的金融资产，通过数据信贷融资和数据证券化方式进入资本市场，推动资本集聚，促进资源合理化配置，这一阶段数据要素不仅仅是为企业服务，更是成为金融领域的重要组成部分，其价值实现了更高层次的升华。

这一完整链条展现了数据要素在不同层次上的递进转化，实现了从资源到资产再到商品，最终达到资本化的价值释放。

5 数据要素的运行机理/ Mechanisms of operation of data elements

对数据要素的运行机理研究是全文研究的核心与重点。本部分通过探讨影响数据要素的影响因素以期为后文运行机理的构建提供基础；进而从主导主体、参与主体、数据来源、数据存储与处理、数据产品类型、数据安全与隐私、业务范围以及用户服务与个性化需求等方面对政府数据运营平台、数据交易中心和数据服务商城这三种运行模式这三种运行模式进行对比分析以深化对不同运行模式的理解；在以上基础上结合对文献的梳理，并融入DIKW 信息管理模型的内容提出数据要素的动态运行机制。

5.1 影响因素/ Influence factors

在当前数字化时代，数据要素作为推动创新和决策的关键要素，其运行受到多方面因素的综合影响，深刻理解和分析这些影响因素对于理解如何最大程度地释放数据要素的潜力至关重要，推动数据的有效管理和应用。从技术的先进性到法规的制约，从组织文化到人才素质，数据要素的运行在一个复杂的生态系统中受到多层次的制约和推动。本文通过对现有文献的深入梳理与分析[22,30,36,46,50]，以数据要素运行的作用及相互关系为基础，将其影响因素主要划分为三个关键维度：主体因素、客体因素与环境因素（见图 5）。

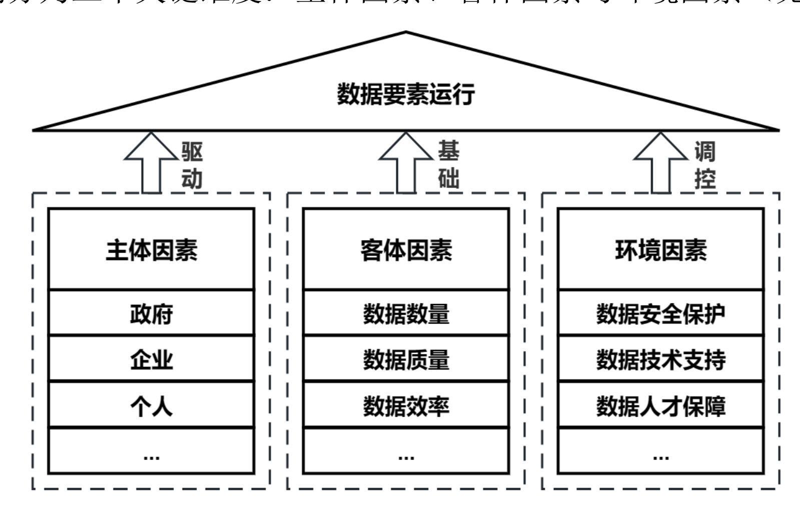


图 5 数据要素运行的影响因素

Table5 Factors influencing the operation of data elements

5.1.1 主体因素/ Determining factor

数据要素主体之间的互动关系构成了推动数据要素运行的底层逻辑。由于主体个体之间存在差异，包括数据认知和数据行为的选择，能力因素在这一过程中发挥着举足轻重的作用，政府、企业以及个人这些主体的能力水平对于驱动数据要素的运行有着重要影响[22,46-48]。

（1）政府。在数据要素的运行中，政府扮演了数据的供给方、运营方、使用方和监管方的多重角色，其数据治理能力与数据要素的价值释放密切相关。从数据管理过程的角度来看，政府核心的数据能力涵盖了数据提供、数据利用和数据运营三个关键领域。数据提供能力包括整合数据资源、发布数据和提供服务；数据利用能力体现为开发利用和场景构造；数据运营能力涉及数据确权、数据评估和智慧化数据流通服务。这些能力直接影响数据要素促进创新转化的难易程度，进而影响数据要素的价值创造。

（2）企业。在数据要素的运行中，企业在数据要素的创新和应用中扮演关键角色。其吸收能力是数据资源化的基础，包括数据意识、整合汇聚和建立基于数据的知识组织；其动态能力使企业能够灵活调整战略，优化资源配置，从而更好地适应不断变化的市场竞争环境；其学习能力有助于企业更新业务流程，形成以数据为牵引的企业知识创造和技术创新。这些能力直接驱动着数据要素的运行，实现创新与数据要素的协同发展。

（3）个人。在数据要素的运行中，个人作为数据的最终使用者和参与者，通过数据认知、选择、分析和创新行为，直接影响着数据要素的效能。个人的驱动作用主要体现在数据的积极利用，通过个人的数据意识和技能水平，促使数据要素更好地应用于创新、决策和解决实际问题。同时，个人对数据的需求和反馈也是数据要素不断演进和提升的动力源泉，推动数据要素的更新、优化和适应个体需求，从而实现更大范围的价值创造。

5.1.2 客体因素/ Objective factor

若说主体维度深入研究了数据要素价值创造的推动力，那么分析数据要素价值创造的直接因素就要注重数据本身。数据数量、数据质量和数据效率这三个指标构成了数据要素运行的核心与基础[22,36,46-47]。

（1）数据数量。数据数量在数据要素的运行中发挥关键作用。随着数据数量的增多，信息和知识的充实度增加，提高了数据的使用价值。然而，研究表明数据数量与数据要素

价值并非正向线性关系，其递增效应有限。同时，数据数量对价值的影响建立在数据质量基础上，质量不佳可能导致数据冗余和管理负担。因此，在数据数量扩张过程中，必须注重质量，以实现最大的数据要素价值。

（2）数据质量。良好的数据质量对算法准确性、降低经营成本、提高决策效率至关重要。数据质量属性直接关联到数据与用户需求两个维度。在数据本身方面，明确的质量要求包括原始性、完整性、准确性、及时性、安全性、一致性、兼容性、可机读性等。从用户需求出发，关注数据的可获取性、可理解性、易用性、有用性等。准确性与完整性是核心指标，与数据要素价值呈正向线性关系。其他指标如层次性、协调性和异质性则呈现相对性和差异性。在数据要素的价值创造中，质量是决定性因素。

（3）数据效率。数据效率直接关系到数据处理的速度、资源利用率以及最终结果的质量。高效的数据处理系统能够在短时间内完成复杂的数据操作，从而提高工作效率。与此同时，数据的高效利用还包括确保数据的及时性和准确性，以满足用户需求。通过优化数据采集、存储、处理和分析的流程，可以有效提升数据效率，为各种应用场景提供更有力的支持，实现数据要素的最大价值。

5.1.3 环境因素/ Environmental factor

数据环境指涉影响数据要素运行的外部因素。目前的研究主要聚焦于数据安全保护、数据技术支持和数据人才保障三个维度[22,46,48]，这三个方面在数据要素运行过程中发挥着关键的调控作用。

（1）数据安全保护。通过实施强化的安全措施，如身份验证、加密技术、数据审计、访问控制和储存灾备等，可以防范潜在的威胁和非法访问，确保数据的完整性和保密性。这种安全性的保障对于数据要素的可信度和用户信任至关重要，为数据交易和共享提供了安全的基础。

（2）数据技术支持。先进的数据技术支持直接推动数据要素的高效运行和创新应用。云计算、大数据处理和机器学习等技术为数据要素提供了强大的计算和分析能力。技术支持不仅提高了数据的处理速度和精确度，还拓展了数据的应用场景，促使数据要素更好地适应不断变化的需求和环境。

（3）数据人才保障。拥有专业的数据科学家、分析师和工程师团队，可以保证对数据的正确理解、充分利用和创新性应用。数据人才的培养和保障有助于更好地应对日益增长的数据量和复杂的分析需求，确保数据要素能够充分发挥其潜力，推动业务创新和决策

优化。

5.2 运行模式/ Operational mode

在数据要素价值释放的过程中，存在一个关键阶段，即数据资产化。这一阶段对应着数据要素运行过程中的市场化流通，即数据要素在市场机制下实现交换和流通的运行模式。当前，学术界对数据要素的运行模式进行了一定的研究，主要集中在政府数据授权运营平台、数据交易中心以及数据服务商城这三种方式上[12,18,31,51,53,55]。然而，大多数学者通常关注某一特定运行模式的流通方式，而未将这三者联系起来进行全面对比分析。因此，本文以数据生命周期理论为基础，从主导主体、参与主体、数据来源、数据存储与处理、数据产品类型、数据安全与隐私、业务范围以及用户服务与个性化需求等方面对这三种运行模式进行对比分析（见表 3），以深化对不同运行模式的理解，为更好地推动数据要素的开放共享和创新应用提供有力支持。

表 3 数据要素的三大运行模式

Figure3 The mode in which the data element operates

研究视角	政府数据授权运营平台	数据交易中心	数据服务商城
运行主体	政府主导	政府或企业主导	企业主导
数据来源	政务数据交换共享平台、大数据平台数据、国家部委授权数据等	政府开放数据、政府授权运营数据、平台持有数据、企业持有数据等	数据商城、线下大数据、行业大数据、互联网大数据、政府大数据等
数据类型	数据集/数据包	数据包/数据集、API 接口等	数据包/数据集、API 接口、数据分析报告等
数据产品	数据核验、数据补全、可信应用云、数据 API、算力服务、分析报告等	数据资源、算力资源、算法模型、数据服务、分析报告等	数据应用工具、数据咨询服务、数据培训服务、云计算服务、数据加工服务、数据定制服务等
数据处理	着重于数据的整合、发布和服务	更侧重于作为中介平台，促进数据买卖，提供撮合服务	涉及数据加工处理和满足用户个性化需求
市场流通	需求收集→数据申请→授权确认→数据开发→产品定价→交付利用	资产提交→报价交易/竞价交易→合同签订→产品交付→交易登记备案	数据获取→数据处理→数据服务
用户服务需求	服务对象主要是政府部门和公众，用户需求相对通用	注重交易的便捷性，个性化需求较少	以服务为核心，涉及更广泛的需求

（1）政府数据授权运营平台。由政府主导，主要以政府为主的公共数据为来源，其运作机制着重于数据的整合、发布和服务。这一运行模式的关注点主要在于提高公共数据的可用性和服务性，促进数据的流通和利用，服务于社会公众、企业和其他机构。从政府数据授权运营的实践看，主要有集中统一的授权、分行业集中的数据专区以及多层次分散的授权三种模式[60]。目前，成都、青岛、上海、河南等地纷纷采取集中统一的政府授权运营模式，其中成都率先组建了成都市公共数据运营服务平台[56]，由成都市政府数据授权运营，通过运营经过官方授权的政务数据、凸显科技前沿的场景数据以及丰富多元的行业数据，致力于发掘那些与民生密切相关、社会急需、行业潜力巨大且具有产业战略重要性的政企数据价值。

（2）数据交易中心。由政府或企业主导，涵盖多种数据来源，包括政府数据、企业数据和个人数据，其更侧重于作为中介平台，促进数据买卖，提供撮合服务。目前全国已经成立了 53 家数据交易场所，其中贵阳大数据交易所[57]，是全国第一家数据流通交易场所，搭建了“贵州省数据流通交易服务中心”和“贵阳大数据交易有限责任公司”的组织结构体系，负责制定流通交易规则、进行市场主体登记、完成数据要素登记确权以及提供数据交易服务等职能，支持多元的数据产品交易，包括数据、算力、算法等。

（3）数据服务商城。由企业主导，涉及企业和个人数据，业务相对较广，其主要注重于数据加工处理和满足用户个性化需求，需要更强大的数据定制服务能力。目前也已成立多个数据服务商城，但相比于数据交易中心其数量还是较少的，其中数据堂[58]，是国内首家上市的人工智能数据服务企业，致力于为 AI 和大数据领域的公司提供一体化的数据解决方案，包括训练数据集、定制的数据采集与标注服务，以及标注平台的部署等。

5.3 运行机制/ Operational mechanisms

目前有关数据要素运行的研究已经产生多项成果，现有文献主要从数据要素运行的核心活动出发，研究成果主要集中在数据要素市场化配置的内生演化机理构成、数据要素交易市场的信息生态系统构建以及数据要素市场体系框架的构建。配置机制[10,18]包括竞争机制、供求机制、定价机制、产权机制与监管机制等要素；生态系统[12,31-32,38,42,50,53,59]构建的角度略有差异，但大多包含多样的数据资源、持续的市场需求、市场主体关系网络与功能职责，以及数据基础设施、信息技术等社会技术环境；体系框架[41,52]的构建以大数据技术为支撑，以数据要素市场主体为主要活动对象，重点关注政策、数据和技术三个层面。

但目前已有文献主要聚焦在数据要素运行的核心活动，即数据要素市场化流通，尚未形成系统的数据要素运行机制。数据要素的运行机制是一个动态的过程，贯穿整个数据的生命周期，从数据的生成到最终的价值实现。这一机制涵盖了数据要素在其生命周期内的运作方式和机制，涉及多个环节与要素等，反映了在多个环节中各要素之间的互动关系。深入理解数据要素的运行机制对于实现数据要素的应用和最大价值具有至关重要的意义。因此，本文结合对已有文献的梳理分析[32-33,39,52-53,59]，以生命周期理论为基础并结合 DIKW 信息管理模型的内容提出了“因素-机制-价值”动态运行机制（见图 6）。

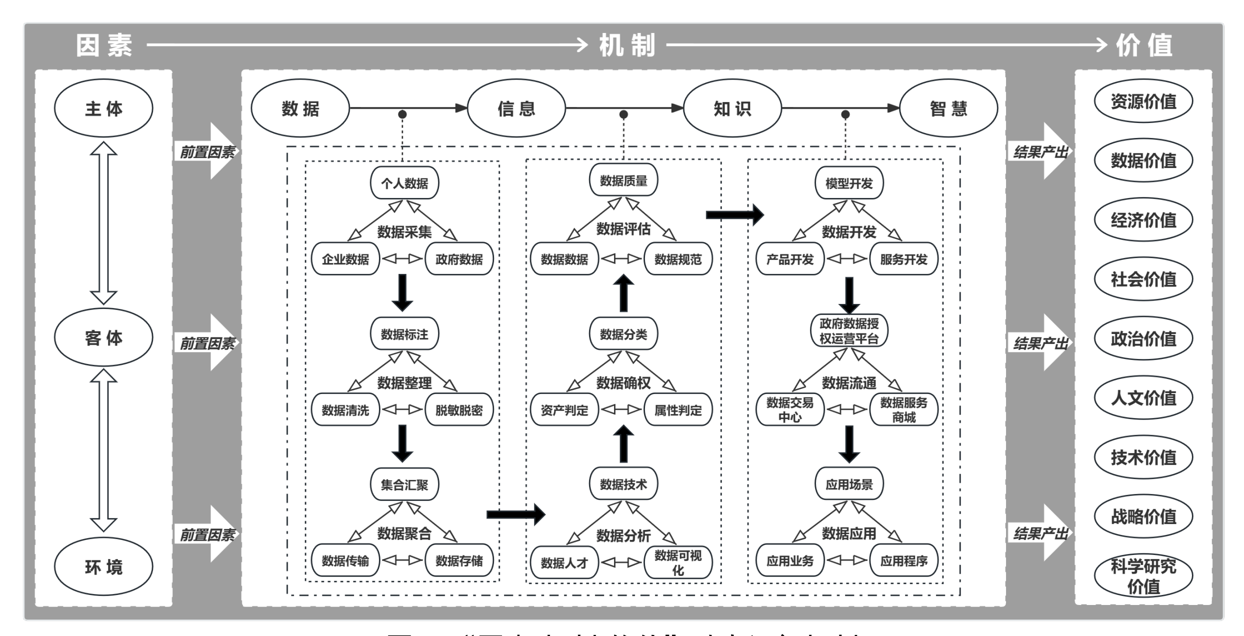


图 6 “因素-机制-价值”动态运行机制

Table6 The operational mechanism of data elements

“因素-机制-价值”动态运行机制突显了数据要素运行的全过程，通过一系列环节实现了数据的高效处理和多维价值的释放。在该机制中，杂乱无章的原始数据通过数据采集、整理与聚合成为可以管理的信息，再通过数据分析、确权与评估成为可以应用的知识，最后通过数据开发、流通与应用成为智慧，这一过程呈现了数据从简单的数据形态逐步演化为深具智慧的知识体系的完整过程。其中主体因素、客体因素以及环境因素等被视为数据要素运行的前置因素，它们共同影响着数据的采集、整理、聚合、分析、确权、评估、开发、流通和应用等关键环节。这些过程构成了数据要素运行的机制，是数据要素从生成到应用的关键动态。在数据要素运行的结果方面，产出了丰富多彩的价值，包括资源价值、数据价值、经济价值、社会价值、政治价值、人文价值、技术价值、战略价值以及科学研究价值等。这些价值不仅体现在数据资产的流通交易中，还在各个领域中实现了智慧的转换，推动着数据红利的释放和整合性价值的创造。

6 数据要素的治理体系/ Governance system for data elements

数据要素作为新型生产要素，具有与传统生产要素融合的潜力，有助于推动传统产业升级与转型，创新产业价值链，进一步放大传统生产要素的产业价值[50]。然而，为了确保其价值得以充分释放，必须对数据要素进行有效治理。数据要素治理是一个复杂而动态的过程，其核心在于以国家治理现代化为价值导向，以数据共享开放利用为重点，以数据安全与隐私保护为底线。该过程旨在规范数据要素的采集、整理、聚合、分析、确权、评估、开发、流通和应用等各个环节，从而保障数据要素的价值得以合理、有序、充分释放。当前，学术界对数据要素治理主要关注在数据要素治理框架[18,33,61,66-67]、数据开放共享利用[11,50,62]、数据安全隐私保护[11,35,50,65]以及数据流通交易规范[13,35,44,54,65,68-69]等四个方面。

6.1 数据要素治理框架/ Data elements governance framework

在推动数据价值充分释放的过程中，一个至关重要的环节是建立科学合理的数据要素治理框架。只有科学设计数据要素治理框架，不断探索和建立高效合理的监管机制和方式方法，才能保障数据要素在各个环节合规运作。当前，陈凯华等[64]面向国家治理现代化，从国家、区域、行业、组织以及个人层面介入设计治理框架，保证数据要素价值的有效性和数据价值变现的时空不被限制；夏义堃等[65]从数据法治、宏观数据调控、数据质量保障以及数据资产管理四个维度探讨数据要素治理框架的核心内容；沈校亮等[67]从信息、信息主体、信息技术以及信息环境四个方面出发设计治理框架以防范数据要素治理困境；尹西明等[33]提出数据要素高效率治理框架的特征包含微服务化与流程标准可配置化、全方位数据治理管控、多维度数据管理、数据价值持续释放、资产视图全透明化以及数据全面安全等；王建冬等提出数据要素治理框架的设计要着眼于建立完善产权制度、供给制度、流通制度、分配制度和跨境制度五类基础性制度体系[66]。综合而言，构建数据要素治理框架需要从战略规划入手，着眼于数据的生产、应用和管理三个层面，并从国家、行业、组织和个人四个层面综合考虑，以确保数据要素的有效治理、高效治理（见图 7）。

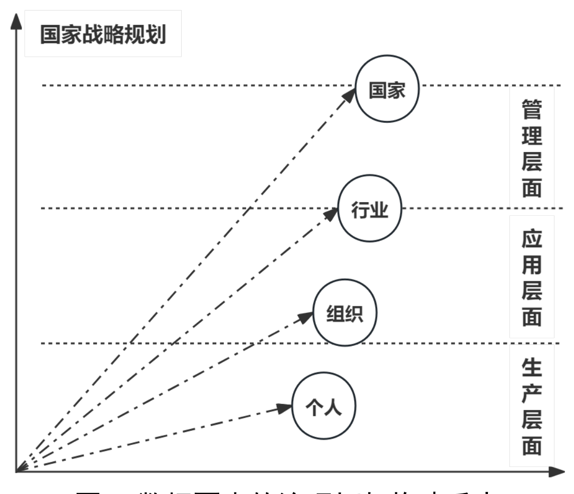


图 7 数据要素的治理框架构建重点

6.2 数据开放共享利用/ Open sharing and utilization of data

数据开放共享利用有助于促进数据的自由流通，打破数据孤岛，使各类数据要素资源得以有效运作。实现数据的最大化价值离不开数据开放共享，因为数据本身并不稀缺，同一个数据要素能够为不同主体创造各种不同的价值。通过数据的开放共享利用，能够充分地挖掘数据所蕴含的潜在价值。合理开放和利用数据是优化数据要素运行机制、实现有效反馈闭环的重要手段，也是数据价值增长的关键保障[62]。数据要素治理的最佳实践即是建立数据开放共享利用机制，为全面建设数字中国提供指导。首先，需要建立数据开放共享机制。这一机制的核心目标是激活政府数据资源，推动数据在跨系统和多层级之间的共享与流通。鼓励企业将具有公共属性的数据进行开放共享，通过多方面的措施，强调数据价值创造为导向，形成公共数据资源的开放共享机制。其次，健全数据管理制度也是至关重要的。在国家和地方层面，成立国家数据管理局或国家数据管理中心，为建立完善的数据管理制度提供关键指导。这包括明晰数据资源目录和清单，从制度层面进行强化，形成系统完备的制度体系。这些机制的建立将有助于在数据要素治理中实现数据的有效开放、流通和利用，为数字经济的发展提供关键支持，同时确保数据的多维价值能够得到充分释放。

6.3 数据安全隐私保护/ Data security privacy protection

解决数据安全问题和隐私风险使推动数据要素开放共享利用的前提条件。随着数据要素的不断发展，个人隐私数据和敏感数据泄露、数据造假、数据污染、数据分类分级不统一等问题层出不穷[11,13,50]，牵涉到采集、整理、聚合、分析、确权、评估、开发、流通、应用等多个环节，直接影响数据要素的运行和数据价值实现。因此，在数据要素运行的过程中，有必要解决数据的安全问题，这也是促进数字经济健康发展的必要条件。首先，需

要建立健全的安全审查制度。该制度应全面涵盖数据采集、处理、交易等各个环节，具备及时响应市场需求和全面规避潜在安全风险的能力。通过建立严格的安全审查流程，及早识别和纠正潜在的安全漏洞，为数据要素的健康发展提供可靠的保障。其次，制定并贯彻数据隐私保护制度。在推动数据要素开放共享的同时，必须坚持数据隐私原则，确保个人信息得到妥善使用，杜绝隐私泄露和滥用。这一制度应重点关注建立明确的隐私保护规范，突出数据主体的知情权和控制权，以保障数据在安全、合规的前提下流通。最后，积极推动适用的数据分类分级安全保护制度。鉴于当前数据分类标准尚未明确，亟需制定切实可行的分级安全保护制度。这一制度应充分考虑不同数据的要素属性，关注因生成方式、属性差异而可能存在的各类风险。通过建立明确的分类分级体系，有针对性地强化对不同级别数据的保护，提高整体数据安全性。

6.4 数据流通交易规范/ Data flow transaction specifications

数据流通交易是发挥数据要素作用的关键，需要依据一定规则对数据全生命周期进行管理，对数据流通与交易主体、参与方利益进行协调和规范。当前，数据交易流通机制不完善，数据权利边界不清晰、也没有统一的交易规则，数据质量与交易安全问题凸显[13,44,50,54,62-63]，这些问题的存在体现出数据流通交易规范的紧迫性。首先，进行数据确权。数据产权明晰有助于明确数据要素市场主体的权利和责任，规范市场规则，防止出现产权利益冲突，形成良好的数据要素市场秩序，推动数据要素市场健康发展。其次，规范数据交易法规和标准。建立明确的数据交易法规，规范数据交易的法律责任和义务，确保数据交易的价格公正、合理，防范不正当竞争和垄断行为。同时，设立数据定价和交易机制，确保数据交易的合理性和合法性。最后，建立健全的监管机制。设立独立的第三方机构，进行数据流通和交易的审查和监督，防范数据交易中的不当行为，保障数据流通和交易的公平和合规。

7 结论与展望/ Conclusion and outlook

随着数字化时代的不断深化，数据要素不断受到学界的广泛关注。本文聚焦于数据要素的内涵阐释、价值释放、运行机理以及治理体系，致力于转变数据要素新认识，激发数据要素新价值，构建数据要素新机制，形成数据要素新治理。内涵阐释作为基础和前提，揭示了数据要素本质是经过数字化处理后成为生产基本投入因素，与数据和数据要素市场有着本质区别，三者共同构成完整的从数据产生到应用的链条。价值释放作为根基与条件，

其包含了从价值生成到价值创造再到价值实现最后到价值增值的全环节，并分别对应着数据资源化、数据资产化、数据商品化与数据资本化各个环节。运行机理作为核心与重点，分析了主体因素、客体因素和环境因素对数据要素运行的前置影响，同时揭示了数据采集、整理、聚合、分析、确权、评估、开发、流通和应用等关键环节构成的运行机制。治理体系作为延展与后续，从数据要素治理框架、数据开放共享利用、数据安全隐私保护以及数据流通交易规范等方面讨论了如何有效治理数据要素。

目前，大部分相关文献主要聚焦于数据要素的价值实现与市场流通，然而对数据要素治理问题的探讨相对薄弱，以及如何有效发挥数据要素的乘数效应成为未来研究的重点。在这其中，数据供给质量问题凸显为数据要素治理的首要关切，未来的研究应致力于提升数据质量，包括准确性、完整性、及时性等方面，以确保数据要素的可靠性和有效性。同时，数据流通问题是制约数据要素治理的关键瓶颈，未来的研究需要深入研究数据流通的机制和路径，解决数据流通途径不明确、条件不透明、程序不规范等问题，以打破数据流通的壁垒，促进数据要素的自由流动。此外，数据要素应用场景的研究是发挥数据要素乘数效应的关键，未来的研究应当聚焦于实际应用场景，深入挖掘数据要素在不同领域的应用潜力，推动数据要素在经济和社会中发挥更大的作用。总体而言，数据要素的研究为信息资源管理学科，尤其是数据管理与数据科学领域，带来了广阔的发展空间和新颖的研究方向，既拓展了已有的研究边界，又丰富了已有的研究内涵。然而，这也带来了巨大的挑战，数据要素领域仍有许多值得深入研究的子课题。未来的研究需要将数据供给质量问题与流通问题置于优先治理的突出位置，统筹推进数据资源体系建设，拓展应用场景，更好地发挥乘数效应，让数据要素服务于工业、农业和服务业等各行各业，并成为沟通数字经济和实体经济的桥梁和纽带，催生新业态，实现新跨越。

参考文献/ References

[1] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-11/05/content_5449023.htm, 2019-10-31/2023-12-24.
[2] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content_5732695.htm, 2022-12-19/2023-12-24.
[3] 新华网. 组建国家数据局[EB/OL]. http://www.xinhuanet.com/politics/2023-03/07/c_1129419141.htm, 2023-03-07/2024-12-24.
[4] 中新网. 国家数据局正式揭牌[EB/OL]. https://www.chinanews.com.cn/gn/2023/10-25/10100166.shtml,

2023-10-25/2024-12-24.
[5] 百度百科. 国家数据局[EB/OL]. https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%B1%80/62745119, 2023-10-25/2024-12-24.
[6] 新华网. 聚焦国家数据局正式挂牌[EB/OL]. http://www.news.cn/fortune/2023-10/25/c_1129938716.htm, 2023-10-25/2024-12-24.
[7] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 关于向社会公开征求《"数据要素×"三年行动计划（2024—2026 年）（征求意见稿）》意见的公告[EB/OL]. https://www.ndrc.gov.cn/hdjl/yjzq/202312/t20231215_1362671.html, 2023-12-15/2023-12-24.
[8] 周明生,周珺. 我国数据要素研究的热点与演进趋势[J]. 河南大学学报(社会科学版), 2023,63(04): 13-19+152.(ZHOU M S, ZHOU J. Hotspots and Evolution Trend of Data Elements Research in China [J]. Journal of Henan University(Social Sciences), 2023,63(04): 13-19+152.)
[9] 陈兰杰,侯鹏娟,王一诺等. 我国数据要素市场建设的发展现状与发展趋势研究[J]. 信息资源管理学报, 2022,12(06): 31-43+57.(CHEN L J, HOU P J, WANG Y N, et al. Research on the Development Status and Development Trend of Data Element Market Construction in China[J]. Journal of Information Resources Management, 2022,12(06): 31-43+57.)
[10] 戴双兴. 数据要素:主要特征、推动效应及发展路径[J]. 马克思主义与现实, 2020(06): 171-177.(DAI S X. Data elements: key features, catalytic effects and development pathways[J]. Marxism & Reality, 2020(06): 171-177.)
[11] 孔艳芳,刘建旭,赵忠秀. 数据要素市场化配置研究:内涵解构、运行机理与实践路径[J]. 经济学家, 2021(11): 24-32.(KONG Y F, LIU J X, ZHAO Z X. Research on Market-oriented Allocation of Data Elements: Connotation Deconstruction, Operation Mechanism and Practice Path[J]. Economist, 2021(11): 24-32.)
[12] 赵需要,姬祥飞,侯晓丽等. 分工理论视域下数据要素流通的生发逻辑、内涵意蕴、市场路径及现实困境[J]. 情报理论与实践, 2023,46(09): 37-46.(ZHAO X Y, JI X F, HOU X L, et al. The Germinal Logic, Connotation, Market Path and Practical Dilemma of Data Element Circulation from the Perspective of Division of Labor Theory[J]. Information Studies: Theory & Application, 2023,46(09): 37-46.)
[13] 陆瑶,卢超,董克等. 从幕后到台前：数据要素化带来图情学科发展机遇与挑战[J]. 图书情报知识, 2021,38(06): 123-133.(LU Y, LU C, DONG K, et al. From the Backstage to the Foreground: Opportunities and Challenges of LIS Brought by Data Factorization [J]. Documentation, Information & Knowledge, 2021,38(06): 123-133.)
[14] 白永秀,李嘉雯,王泽润. 数据要素：特征、作用机理与高质量发展[J]. 电子政务, 2022(06): 23-36.(BAI Y X, LI J W, WANG R Z. Data Elements: Characteristics, Mechanisms and Quality Development [J]. E-Government, 2022(06): 23-36.)
[15] 郭琎,王磊. 科学认识数据要素的技术经济特征及市场属性[J]. 中国物价, 2021(05): 12-14+26.(GUO J, WANG L. The scientific cognition of technical economic characteristics and market attributes of the data[J]. China Price, 2021(05): 12-14+26.)
[16] 中国信息通信研究院. 《数据要素白皮书（2023 年）》[EB/OL]. http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202309/P020230926495254355530.pdf, 2023-09-01/2023-12-24.
[17] 李勇坚. 数据要素的经济学含义及相关政策建议[J]. 江西社会科学, 2022,42(03): 50-63.(LI Y J. E

conomic implications of data elements and related policy recommendations[J]. Jiangxi Social Sciences, 2022,42(03): 50-63.)
[18] 王雪,夏义堃,裴雷. 国内外数据要素市场研究进展:系统性文献综述[J]. 图书情报知识, 2023,40(06): 117-128.(WANG X, XIA Y K, PEI L. Research Progress in Data Element Markets at Home and Abroad: A Systematic Literature Review[J]. Documentation, Information & Knowledge, 2023,40(06): 117-128.)
[19] 段尧清,郑卓闻,汪银霞等. 基于DEMATEL的数据要素属性结构关系分析[J]. 情报理论与实践, 2022, 45(07): 124-131+123.(DUAN Y Q, ZHENG Z W, WANG Y X, et al. Attributes Structural Relationship Analysis of Data as a Factor of Production Based on DEMATEL[J]. Information Studies: Theory & Application, 2022,45(07): 124-131+123.)
[20] 吴志刚. 厘清数据要素内涵特征 提升数据治理硬核能力[J]. 数字经济, 2021(11): 12-18.(WU Z G. Clarify the connotative characteristics of data elements Enhance the hard-core capability of data governance[J]. Digital Economy, 2021(11): 12-18.)
[21] 孙振南,魏莉,王建晨. 我国数据要素研究热点及发展趋势分析[J]. 信息通信技术与政策, 2023,49(04): 9-15.(SUN Z N, WEI L, WANG J C. Analysis of research hotspots and development trend of China's data factor[J]. Information and Communications Technology and Policy, 2023,49(04): 9-15.)
[22] 奉国和,肖雅婧. 数据要素价值释放研究进展[J/OL]. 图书馆论坛, 1-11[2023-12-25] http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20230817.1641.006.html.(FENG G H, XIAO Y J. Research on Value Release of Data Elements[J/OL]. Library Tribune, 1-11[2023-12-25].)
[23] 王春晖. 数据与数据要素的底层逻辑[J]. 中国电信业, 2023(10): 58-60.(WANG C H. Underlying logic of data and data elements[J]. China Telecommunications Trade, 2023(10): 58-60.)
[24] 中移智库. 《基于数据价值实现视角的数据要素交易市场建设（2023 年）》[EB/OL]. https://13115299.s21i.faiusr.com/61/1/ABUIABA9GAAgn52mqAYou4jEjQQ.pdf, 2023-08-01/2024-1-6.
[25] 孙建军. 学科建设应主动服务数据要素市场培育的改革实践[J]. 图书与情报, 2020(03): 5-6.(SUN J J. Discipline Construction Should Proactively Serve the Reform Practice of Fostering the Data Factor Market[J]. Library & Information, 2020(03): 5-6.)
[26] 国家工业安全信息发展研究中心. 《中国数据要素市场发展报告（2021~2022 年）》[EB/OL]. https://13115299.s21i.faiusr.com/61/1/ABUIABA9GAAggZSInAYozJSjqQE.pdf, 2023-08-01/2024-1-6.
[27] 郑江淮,周南. 数据要素驱动、数字化转型与新发展格局[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2023(06): 93-105.(ZHENG J H, ZHOU N. Data-driven, Digital Transformation and the New Development Pattern[J]. Journal of Shandong University(Philosophy and Social Sciences), 2023(06): 93-105.)
[28] 李海舰,赵丽. 数据成为生产要素:特征、机制与价值形态演进[J]. 上海经济研究, 2021(08): 48-59.(LI H J, ZHAO L. Data Becomes a Factor of Production: Characteristics, Mechanisms, and the Evolution of Value Form[J]. Shanghai Journal of Economics, 2021(08): 48-59.)
[29] 谭洪波,耿志超. 数据要素推动经济高质量发展路径研究——基于新生产要素特征视角的分析[J]. 价格理论与实践, 2023(09): 46-51.(TAN H B, GENG Z C. Research on the Path of Data Factor Promoting High-Quality Economic Development-An Analysis Based on the Perspective of New Production Factor Characteristics[J]. Price: Theory & Practice, 2023(09): 46-51.)
[30] 任保平,王思琛. 新发展格局下我国数据要素市场培育的逻辑机理与推进策略[J]. 浙江工商大学学

报, 2022(03): 85-93.(REN B P, WANG S C. Logic Mechanism and Facilitating Strategies for Cultivating China's Data Factor Market under the New Development Paradigm[J]. Journal of Zhejiang Gongshang University, 2022(03): 85-93.)
[31] 高志豪,郑荣,张默涵等. 基于数据信托的产业数据要素流通：动力逻辑、信托纾困与模式重塑[J/OL]. 情报理论与实践, 1-9[2024-01-07] http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1762.G3.20231026.1403.002.html.(GAO Z H, ZHENG R, ZHANG M H, et al. Industrial Data Element Circulation Based on Data Trusts: Power Logic, Trust Relief and Model Remodeling[J/OL]. Information Studies: Theory & Application, 1-9[2024-01-07].)
[32] 管茜,夏义堃. 数据要素市场主体培育的现实困境、国际经验与启示[J]. 图书与情报, 2023(02): 23-33.(GUAN Q, XIA Y K. The Practical Dilemma, International Experience and Enlightenment of Data Factor Market Entity Cultivate[J]. Library & Information, 2023(02): 23-33.)
[33] 尹西明,林镇阳,陈劲等. 数据要素价值化动态过程机制研究[J]. 科学学研究, 2022,40(02): 220-229.(YIN X M, LIN Z Y, CHEN J, et al. Research on the dynamic value creation process of data element[J]. Studies in Science of Science, 2022,40(02): 220-229.)
[34] 马捷,郝志远,李丽华等. 数字化转型视域下的数据价值研究综述：内涵阐述、作用机制、场景应用与数据创新[J]. 图书情报工作, 2023,67(15): 4-13.(MA J, HAO Z Y, LI L H, et al. A Review of Data Value Research from the Perspective of Digital Transformation: Connotation Description, Mechanism, Scenario Application and Data Innovation[J]. Library and Information Service, 2023,67(15): 4-13.)
[35] 王芳. 关于数据要素市场化配置的十个问题[J]. 图书与情报, 2020(03): 9-13.(WANG F. Ten Questions on the Market-based Allocation of Data Elements[J]. Library & Information, 2020(03): 9-13.)
[36] 阳巧英,夏义堃. 我国数据要素价值形成机理、影响因素与实现路径——基于扎根理论的分析[J]. 图书与情报, 2023(02): 12-22.(YANG Q Y, XIA Y K. The Formation Mechanism, Influencing Factors and Implementation Path of Data Factor Value[J]. Library & Information, 2023(02): 12-22.)
[37] 朱秀梅,林晓玥,王天东等. 数据价值化：研究评述与展望[J]. 外国经济与管理, 2023,45(12): 3-17.(ZHU X M, LIN X Y, WANG T D, et al. Data Valued Process: A Review and Prospects[J]. Foreign Economics & Management, 2023,45(12): 3-17.)
[38] 杨云龙,张亮,杨旭蕾. 数据要素价值化发展路径与对策研究[J]. 大数据, 2023,9(06): 100-109.(YANG Y L, ZHANG L, YANG X L. Research on the development path and countermeasures of data element value[J]. Big Data Research, 2023,9(06): 100-109.)
[39] 赵需要,郭义钊,姬祥飞等. 政府开放数据生态链上数据要素价值分析及评估模型构建——基于"数据势能"的方法[J]. 情报理论与实践, 2022,45(12): 50-59.(ZHAO X Y, GUO Y Z, JI X F, et al. Value Analysis and Evaluation Model of the Data Elements in Government's Open Data Eco-chain: Based on the Data Potential Energy Approach[J]. Information Studies: Theory & Application, 2022,45(12): 50-59.)
[40] 杨锐. 培育数据要素市场的关键:数据供给的市场化[J]. 图书与情报, 2020(03): 27-28.(YANG R. The Key to Fostering Data Factor Markets: Marketisation of Data Supply[J]. Library & Information, 2020(03): 27-28.)
[41] 段尧清,吴瑾,王蕊. 数据要素基础制度的价值取向与框架[J]. 数字图书馆论坛, 2022(10): 6-12.(DUAN Y Q, WU J, WANG R. Value Orientation and Framework of Data Element Foundation System[J].

Digital Library Forum, 2022(10): 6-12.)
[42] 周毅. 基于数据价值链的数据要素市场建设理路探索[J]. 图书与情报, 2023(02): 1-11.(ZHOU Y. Research on the Rational Way of Data Factor Market Construction Based on Data Value Chain[J]. Library & Information, 2023(02): 1-11.)
[43] 王泽宇,吕艾临,闫树. 数据要素形成与价值释放规律研究[J]. 大数据, 2023,9(02): 33-45.(WANG Z Y, LV A L, YAN S. Research on the regularity of data factor formation and value release[J]. Big Data Research, 2023,9(02): 33-45.)
[44] 马费成,熊思玥,孙玉姣等. 数据分类分级确权对数据要素价值实现的影响[J/OL]. 信息资源管理学报, 1-9[2024-01-23] http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1812.G2.20240117.1132.002.html.(MA F C, XIONG S Y, SUN Y J, et al. Impact of Data Classified and Graded Rights Confirmation on the Realization of the Value of Data Elements[J/OL]. Journal of Information Resources Management, 1-9[2024-01-23].)
[45] 蒋洁. 培育发展数据要素市场的疑难问题与法律应对[J]. 图书与情报, 2020(03): 22-24.(JIANG J. Difficulties and Legal Responses in Fostering the Development of Data Factor Markets[J]. Library & Information, 2020(03): 22-24.)
[46] 朱秀梅,林晓玥,王天东等. 数据价值化：研究评述与展望[J]. 外国经济与管理, 2023,45(12): 3-17.(ZHU X M, LIN X Y, WANG T D, et al. Data Valued Process: A Review and Prospects[J]. Foreign Economics & Management, 2023,45(12): 3-17.)
[47] 赵蔡晶,计丽娜. 开放与运营：公共数据价值实现的双路径[J]. 信息通信技术与政策, 2023,49(04): 27-33.(ZHAO C J, JI L N. Opening and operation: dual paths of public data value realization[J]. Information and Communications Technology and Policy, 2023,49(04): 27-33.)
[48] 马费成,吴逸姝,卢慧质. 数据要素价值实现路径研究[J]. 信息资源管理学报, 2023,13(02): 4-11.(MA F C, WU Y S, LU H Z. Research on the Path to Realize the Value of Data Elements[J]. Journal of Information Resources Management, 2023,13(02): 4-11.)
[49] 童楠楠,窦悦,刘钊因. 中国特色数据要素产权制度体系构建研究[J]. 电子政务, 2022(02): 12-20.(TONG N N, DOU Y, LIU Z Y. Research on the Construction of Data Factor Property Right System with Chinese Characteristics[J]. E-Government, 2022(02): 12-20.)
[50] 马费成,卢慧质,吴逸姝. 数据要素市场的发展及运行[J]. 信息资源管理学报, 2022,12(05): 4-13.(MA F C, LU H Z, WU Y S. The Development and Operation of Data Production Factors Market[J]. Journal of Information Resources Management, 2022,12(05): 4-13.)
[51] 陆岷峰,欧阳文杰. 数据要素市场化与数据资产估值与定价的体制机制研究[J]. 新疆社会科学, 2021(01): 43-53+168.(LU M F, OUYANG W J. Research on the System Mechanism Design and Construction of Data Asset "Valuation-Pricing"--Panoramic Analysis of Production, Distribution, Circulation and Consumption of Enterprise Data Assets Under the Background of Economic Double Cycle[J]. Social Sciences in Xinjiang, 2021(01): 43-53+168.)
[52] 冯珏. 数据要素市场研究的热点主题与演变趋势[J]. 大数据时代, 2023(02): 24-37.(FENG Y. HOT TOPICS IN RESEARCH ON DATA ELEMENTS MARKET AND EVOLUTION TRENDS[J]. Big Data Time, 2023(02): 24-37.)
[53] 张会平,赵溱,马太平等. 我国数据要素市场化流通的两种模式与生态系统构建[J]. 信息资源管理学

报, 2023,13(06): 29-42.(ZHANG H P, ZHAO Q, MA T P, et al. Two Modes and Ecological System Construction of Data Element Market Circulation in China[J]. Journal of Information Resources Management, 2023,13(06): 29-42.)
[54] 吕艾临,王泽宇. 我国数据要素市场培育进展与趋势[J]. 信息通信技术与政策, 2023,49(04): 2-8.(LV A L, WANG Z Y. Progress and development trend of data factor market[J]. Information and Communications Technology and Policy, 2023,49(04): 2-8.)
[55] 王晓庆,孙战伟,吴军红等. 基于数据要素流通视角的数据溯源研究进展[J]. 数据分析与知识发现, 2022,6(01): 43-54.(WANG X Q, SUN Z W, WU J H, et al. Research Progress of Data Traceability from the Perspective of Data Element Circulation[J]. Data Analysis and Knowledge Discovery, 2022,6(01): 43-54.)
[56] 成都市公共数据运营服务平台[EB/OL]. https://www.cddataos.com/ptintroduce, 2021-01-01/2024-01-19.
[57] 贵阳大数据交易所[EB/OL]. https://www.gzdex.com.cn/about, 2015-01-01/2024-01-19.
[58] 数据堂[EB/OL]. https://www.datatang.com/, 2011-01-01/2024-01-19.
[59] 丁波涛. 基于信息生态理论的数据要素市场研究[J]. 情报理论与实践, 2022,45(12): 36-41+59.(DING B T. Research on Data Marketplace Based on Information Ecology Theory[J]. Information Studies: Theory & Application, 2022,45(12): 36-41+59.)
[60] 中国信息通信研究院. 《数据要素流通标准化白皮书（2022 版）》[EB/OL]. https://13115299.s21i.faiusr.com/61/1/ABUIABA9GAAg9rGTnAYoqJrX6AQ.pdf, 2023-09-01/2023-12-24.
[61] 司晓. 数据要素市场呼唤数据治理新规则[J]. 图书与情报, 2020(03): 7-8.(SI X. Data Factor Markets Call For New Rules of Data Governance[J]. Library & Information, 2020(03): 7-8.)
[62] 邓胜利,荣鑫雨. 数据要素市场化治理的关键问题[J]. 数字图书馆论坛, 2022(10): 32-34.(DENG S L, RONG X Y. Key Issues of Marketization Governance of Data Elements[J]. Digital Library Forum, 2022(10): 32-34.)
[63] 文禹衡,付张祎. 基于扎根理论的我国数据要素确权地方立法策略及其调整[J]. 图书情报工作, 2023,67(07): 53-66.(WEN Y H, FU Z W. Local Legislation Strategy and Adjustment on the Right Confirmation of Data Elements in China Based on Grounded Theory[J]. Library and Information Service, 2023,67(07): 53-66.)
[64] 陈凯华,冯卓,郭锐等. 加强数据要素治理在国家治理现代化中的基础作用[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022,37(12): 1716-1726.(CHEN K H, FENG Z, GUO R, et al. Strengthen Fundamental Role of Data Element Governance in National Governance Modernization[J]. 中国科学院院刊, 2022,37(12): 1716-1726.)
[65] 夏义堃. 数据要素市场化配置与深化政府数据治理方式变革[J]. 图书与情报, 2020(03): 14-16.(XIA Y K. Market-based Allocation of Data Elements and Deepening Changes in Government Data Governance Practices[J]. Library & Information, 2020(03): 14-16.)
[66] 王建冬,于施洋,黄倩倩. 数据要素基础理论与制度体系总体设计探究[J]. 电子政务, 2022(02): 2-11.(WANG J D, YU S Y, HUANG Q Q. Exploration of the Basic Theory of Data Elements and the Overall Design of the Institutional System[J]. E-Government, 2022(02): 2-11.)
[67] 沈校亮,钱倩文. 基于价值与风险整合视角的数据要素治理困境与防范机制研究[J]. 信息资源管理

学报, 2023,13(06): 17-28+42.(SHEN X L, QIAN Q W. Data Element Governance Dilemma and Prevention Mechanisms Perspective of Value and Risk Integration[J]. Journal of Information Resources Management, 2023,13(06): 17-28+42.)
[68] 刘妍,陈天雨,陈烨等. 互联网平台数据垄断主要表现及治理路径[J]. 情报理论与实践, 2023,46(11): 52-59.(LIU Y, CHEN T Y, CHE Y, et al. The Main Manifestations and the Path to Governance of Data Monopoly on Internet Platforms[J]. Information Studies: Theory & Application, 2023,46(11): 52-59.)
[69] 尹巧蕊. 数据要素与数据治理——数权世界的双核驱动[J]. 学术交流, 2022(02): 44-54.(YIN Q R. Data Elements and Data Governance-Dual core drive of the digital world[J]. Academic Exchange, 2022(02): 44-54.)

作者贡献说明/Author contributions:

刘桂锋：整体构思，论文修改；

吴雅琪：论文撰写，论文修改；

韩牧哲：文献收集，论文修改

刘琼：文献收集，论文修改。

Progress of Research on Data Elements in China: Connotation Interpretation, Value Release, Operation Mechanism and Governance System†

Liu Guifeng[1] Wu Yaqi[1] Han Muzhe[2] Liu Qiong[3]
Institute of Science and Technology Information, Jiangsu University[1] Jiangsu University Library[2] Zhenjiang 212013

Abstract: [Purpose/Significance] As a new type of production factor, data factor, together with other factors, constitutes a total factor and provides an important driving force for global economic and social development. Data factor is a major theoretical innovation proposed for the first time in China, and it is important to systematically collect, sort out and analyze the representative results of data factor research in China, so as to build a knowledge framework system of data factor with Chinese characteristics, which will provide reference and inspiration for the theoretical research and practical exploration of data factor worldwide. **[Method/Process]**

†This paper is a research result of the General Project of National Social Science Foundation of China, "Research on the Design and System Construction of Scientific Data Integration Model" (Project No. 21BTQ080).
Author(s): Gueifeng Liu, Professor, M.S. Supervisor, Ph.D., liuguifeng29@163.com; Yaqi Wu, M.S. Candidate; Muzhe Han, Lecturer, Ph.D.; Qiong Liu, Librarian, M.S..

It mainly adopts network survey, literature research and content analysis method to summarize 56 representative literature contents, 14 policy reports and experts' opinions on data element research in China, and comb and analyze them in four aspects, namely, connotation interpretation, value release, operation mechanism and governance system. **[Result/Conclusion]** China's data elements research results are fruitful, the knowledge framework system is basically formed, and certain progress has been made in the realization of value and market cultivation, but there is still much room for improvement in the effective operation of data elements and the governance of data elements, and future research needs to focus on coordinating and promoting the construction of the governance system of data elements and promoting the combination with the application scenarios so as to play the multiplier effect.
Keywords: Data elements; Public data; Scientific data; Data governance; Data science